

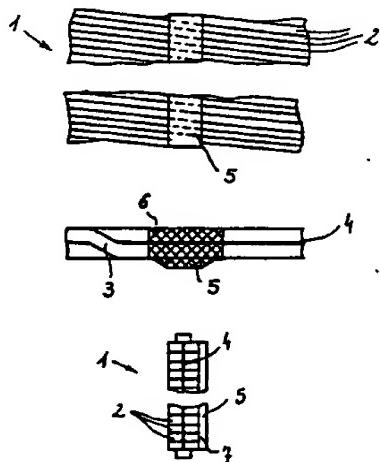
**PCT** WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation 5 : H01F 27/28, H02K 3/14 H01B 7/30</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 94/07251</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 31. März 1994 (31.03.94)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT93/00143</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p>
<p>(22) Internationales Anmelddatum: 15. September 1993 (15.09.93)</p>		<p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>
<p>(30) Prioritätsdaten: A 1840/92 16. September 1992 (16.09.92) AT</p>		
<p>(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): ASTA EISEN- UND METALLWARENERZEUGUNGS-GESELLSCHAFT M.B.H. [AT/AT]; A-2755 Oed/Bezirk Wiener Neustadt (AT).</p>		
<p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): JÄGERSBERGER, Kurt [AT/AT]; Karlgasse 212, A-2763 Pernitz (AT).</p>		
<p>(74) Anwalt: KRAUSE, Peter; Elin Energianwendung Gesellschaft m.b.H., Penzinger Straße 76, A-1141 Wien (AT).</p>		

(54) Title: TWISTED-STRAND CONDUCTOR

(54) Bezeichnung: DRILLEITER



(57) Abstract

The aim of the invention is to provide a twisted-strand conductor which satisfies the requirements of machine and equipment designers and which permits more efficient utilization of the material while at the same time reducing the structural size. As shown in figures 1 and 2, the individual strands (2) have a crimp (3) so that the two stacks of strands lie parallel to each other. Between the two stacks of strands is a layer of insulating pressboard (4). Located on at least one of the flat faces of the twisted-strand conductor (1) are spacers (5) made of insulating material. In order to hold the bundle of strands together as a twisted-strand conductor (1), a sheath (6) is fitted. This sheath (6) is a wide-mesh glass-fabric binding pre-impregnated with partly cross-linked epoxy resin and is fitted in the region of the spacers (5). The twisted-strand conductor (1) could, of course, also be continuously wound with a glass-fabric binding. The invention makes it possible for the first time to improve the winding space factor, thus permitting the height of an electrical machine or of other electrical equipment, particularly a transformer, to be reduced. Above all, the twisted-strand conductor enables the winding time to be reduced since the time-consuming insertion of spacer plates during winding to form oil channels between the windings is no longer necessary.

**(57) Zusammenfassung**

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Drilleiter zu schaffen, der den Bedürfnissen der Maschinen- und Gerätekonstrukteure Rechnung trägt und eine höhere Ausnutzung des Materials bei gleichzeitiger Verringerung der Baugrößen erlaubt. Entsprechend der Fig. 1 und 2 weisen die Teilleiter (2) eine Kröpfung (3) auf, sodaß die beiden Teilleiterstapeln zueinander parallel liegen. Zwischen den beiden Teilleiterstapeln ist eine Zwischenpreßspannlage (4) angeordnet. Mindestens an einer Flachseite des Drilleiters (1) sind aus Isolierstoff bestehende Distanzstücke (5) angeordnet. Um das Zusammenhalten des Teilleiterbündels zu einem Drilleiter (1) zu gewährleisten, ist eine Umhüllung (6) vorgesehen. Diese Umhüllung (6) ist eine großmaschige mit teilvernetztem Epoxidharz vorimprägnierte Glasgewebebandage und ist im Bereich der Distanzstücke (5) angebracht. Natürlich könnte man auch den Drilleiter (1) kontinuierlich mit einer Glasgewebebandage umwickeln. Mit der Erfindung ist es erstmals möglich, einen günstigeren Wicklungsfüllfaktor zu erreichen, wodurch die Bauhöhe der elektrischen Maschine bzw. des elektrischen Gerätes, vorzugsweise des Transformators, reduziert wird. Vor allem wird durch den Drilleiter gemäß der Erfindung die Wickelzeit reduziert, da das zeitraubende Einfügen von Distanzplättchen zur Bildung von Ölkänen zwischen den Windungen beim Wickelvorgang wegfällt.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäß dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MR	Mauritanien
AU	Australien	FR	Frankreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GA	Gabun	NE	Niger
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BC	Bulgarien	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
RJ	Benin	HU	Ungarn	PL	Polen
BR	Brasilien	IE	Irland	PT	Portugal
BY	Belarus	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	LJ	Liechtenstein	SK	Slowakischen Republik
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CN	China	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LV	Lettland	TC	Togo
CZ	Tschechischen Republik	MC	Monaco	UA	Ukraine
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	ML	Mali	UZ	Usbekistan
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam

**DRILLEITER**

Die Erfindung betrifft einen Drilleiter für Wicklungen elektrischer Maschinen und Geräte, insbesondere  
5 Transformatoren, der aus einzelnen lackisierten flachen Teilleitern zu einem rechteckigen Querschnitt zusammengesetzt ist, wobei die Teilleiter an den beiden Flachseiten des Querschnitts im entgegengesetzten Sinne schräg verlaufen und an den Schmalseiten des Querschnitts  
10 durch eine Kröpfung von einer Seite auf die andere überreten und die übereinander angeordneten Teilleiter nebeneinander angeordnet sind.

Der Einsatz von verdrillten Wicklungsstäben, sogenannten Röbelstäben, im Elektromaschinenbau ist bekannt. So werden derartige Wicklungsstäbe zur Unterdrückung bzw. Verminderung der Wirbelstromverluste in den Nutstäben insbesondere großer elektrischer Maschinen verwendet. Um nun im Inneren des Wicklungsstabes, also zwischen den  
20 beiden durch Einzelleiter gebildeten Flachseiten, Räume für das axiale Hindurchleiten eines Kühlmittels zu schaffen wurden in den Zwischenraum der beiden Teilleiterstapel eigene Kühlkanäle durch entsprechende Anordnung der Teilleiter oder eigens geformte Rohre angeordnet. Zur  
25 Verfestigung des Wicklungsstabes wurde dieser mit einer Glas-Glimmerumhüllung versehen. Diese Umhüllung diente auch gleichzeitig als Kühlkanalabdichtung.

Der Einsatz von Drilleitern als Wicklungsmaterial im  
30 Transformatorenbau ist ebenso seit langem bekannt. Dabei bestehen Drilleiter üblicherweise aus einer ungeraden Anzahl von lackierten Flachdrähten aus Kupfer oder Aluminium, die nach einem speziellen System verseilt bzw. verröbelt werden. Bei diesem Vorgang wandert jeweils ein  
35 Leiter oben und ein Leiter unten regelmäßig von einem Leiterstapel zu dem anderen. Das gesamte Leiterbündel wird mit einer entsprechend den Anforderungen mehr oder minder dicken Papierisolierung versehen, wobei diese

Papierumspinnung einerseits als zusätzliche Isolierung entsprechend der zu erzielenden Spannungsfestigkeit dient, andererseits zum Zusammenhalt des Leiterbündels unerlässlich ist. Zur zusätzlichen Bündelstabilität wird eine 5 Preßspanzwischenlage längslaufend zwischen den Leiterstäpen angeordnet.

Beim Verwickeln von derartigen Drilleitern werden nun zwischen den Windungen Distanzplättchen eingelegt, um einen 10 Ölkanal zur besseren Kühlung der Wicklung zu bilden. Diese Distanzplättchen weisen eine Dicke von ca. 5 mm auf. Rein theoretisch könnte diese Dicke vermindert werden. Durch die den Drilleiter umhüllende Papierisolation muß jedoch diese 15 Dicke gewählt werden. Die Papierisolation hat nämlich die Eigenschaft, daß sie sich quasi von der Flachseite des Drilleiters löst und aufgebaut in den Kühlkanal hineinragt. Sie reduziert also den Kühlkanalquerschnitt. Ferner treten auch im Bereich vor und nach den 20 Distanzplättchen Kühlmittelstaus durch die Taschenbildung auf. Es ist also eine schlechte Kühlmittelzirkulation gegeben.

Aus der EP 167 896 ist eine Scheibenspulenwicklung für 25 Transformatoren bekannt. Bei dieser Wicklung werden Distanzplättchen für die Bildung radialer Kühlkanäle verwendet. Diese Distanzplättchen sind zwischen den Windungen angeordnet und werden beim Wicklungsaufbau händisch eingelegt. Es ergeben sich darüberhinaus auch die weiter oben aufgezeigten Nachteile.

30 Ferner ist aus der EP 133 220 ein elektrischer Leiter mit TeilleiterTransposition nach Roebel bekannt, der aus insbesondere sechs Teilleitern bzw. Elementen verseilt ist. Diese Elemente werden um ein Vierkantrohr derart 35 angeordnet, daß das Vierkantrohr als der Kühlkanal dient. Für eine bessere Kühlmittelzirkulation mußten wieder die bereits oben mit ihren Nachteilen zitierten Distanzplättchen verwendet werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Drilleiter der eingangs zitierten Art zu schaffen, der den Bedürfnissen der Maschinen- und Gerätekonstrukteure Rechnung trägt und eine höhere Ausnutzung des Materials bei gleichzeitiger Verringerung der Baugrößen erlaubt.

Der erfindungsgemäße Drilleiter ist dadurch gekennzeichnet, daß mindestens an einer Flachseite aus Isolierstoff bestehende Distanzstücke angeordnet sind.

Mit der Erfindung ist es erstmals möglich, einen günstigeren Wicklungsfüllfaktor zu erreichen, wodurch die Bauhöhe der elektrischen Maschine bzw. des elektrischen Gerätes, vorzugsweise des Transformators, reduziert wird. Vor allem wird durch den Drilleiter gemäß der Erfindung die Wickelzeit reduziert, da das zeitraubende Einfügen von Distanzplättchen zur Bildung von Ölkanälen zwischen den Windungen beim Wickelvorgang wegfällt.

Das Anordnen dieser Distanzstücke im Zuge der Drilleiterherstellung ist einfach. Nach dem Drillkopf wird eine Einrichtung zur Beifügung der Distanzstücke vorgesehen. Die Produktionsgeschwindigkeit muß für diese Maßnahme nicht reduziert werden. Darüber hinaus ist auch der Abstand der Anordnung der Distanzstücke frei wählbar.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist zur Befestigung der Distanzstücke am Drilleiter eine Umhüllung in Form einer großmaschigen, mit teilvernetzten Epoxidharz vorimprägnierten Glasgewebebandage vorgesehen. Um den Zusammenhalt des Leiterbündels zu gewährleisten und nach einer Wärmebehandlung die mechanische Stabilität des Drilleiters zu erhöhen, wird ein geeignetes Netzgeflecht vorgesehen, das einerseits die entsprechend benötigte Zugfestigkeit besitzt, andererseits das Trafoöl möglichst ungehindert an dem Drilleiter vorbeiströmen läßt.

Gemäß einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung ist die Umhüllung nur im Bereich der Distanzstücke vorgesehen. Wie bereits erwähnt, müssen herkömmliche Drilleiter, auch wenn sie für Niederspannungswicklungen eingesetzt werden, aus Gründen des Bündelzusammenhalts mit einer Papierisolierung versehen werden, die bei fertiggepreßter Wicklung abhängig von der Bündelgeometrie durch Aufbauschung des Papiers zwischen den Distanzplättchen den Wickelpalt bzw. Ölkanal zwischen den Windungen verringert. Kriterium dieser Erfindung ist es, einen Drilleiter maschinell herzustellen, der rationell verarbeitet werden kann.

Generell muß noch bemerkt werden, daß eine Umhüllung der Drilleiter gemäß der vorliegenden Erfindung die Eigenschaft aufweist, daß nach ihrer Aushärtung keinerlei Aufbauschung mehr möglich sind.

Gemäß einem ganz besonderen Merkmal der Erfindung sind die Distanzstücke zur Befestigung am Drilleiter auf mindestens einer Fläche, mit Epoxidharz bestrichen bzw. weisen ein mit teilvernetzten Epoxidharz vorimprägnierte Glasfasergewebe auf. Der Vorteil einer derartigen Ausgestaltung liegt auf der Hand. Die Umhüllung wird nicht mehr vorzusehen sein, da sich der Bündelzusammenhalt nach dem Aushärten des Epoxidharzes durch die quasi Verklebung der Zwischenstücke mit den Teilleiterstapeln ergibt.

Die Erfindung wird an Hand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf die Flachseite eines Drilleiters, Fig. 2 eine Draufsicht auf die Schmalseite und Fig. 3 einen Querschnitt des Drilleiters.

Gemäß der Fig. 1 ist die Flachseite eines Drilleiters 1 dargestellt, wobei die Teilleiter übereinander angeordnet sind. Dabei ist es an sich bekannt, daß der Drilleiter aus bis zu zirka 80 Teilleitern besteht. Bei der Verseilung der Teilleiter zum Drilleiter, die maschinell erfolgt, wechselt

aus den zwei Teilleiterstapeln jeweils der oberste und der unterste Teilleiter 2 in den anderen Teilleiterstapel über, wobei vorzugsweise die Teilleiter um jeweils die halbe Schrittänge versetzt werden. Diese Verformung für das  
5 Überreten des Teilleiters 2 von einem Teilleiterstapel in das andere Teilleiterstapel (Fig. 2) ist die Kröpfung 3. Nach der Kröpfung 3 der Teilleiter 2 verlaufen sie schräg.

Entsprechend der Fig. 1 und 2 weisen die Teilleiter 2 eine  
10 Kröpfung 3 auf, sodaß die beiden Teilleiterstapel zueinander parallel liegen. Zwischen den beiden Teilleiterstapeln ist eine Zwischenpreßspannlage 4 angeordnet. Mindestens an einer Flachseite des Drilleiters 1 sind aus Isolierstoff bestehende Distanzstücke 5  
15 angeordnet.

Um das Zusammenhalten des Teilleiterbündels zu einem Drilleiter 1 zu gewährleisten, ist eine Umhüllung 6 vorgesehen. Diese Umhüllung 6 ist eine großmaschige mit  
20 teilvernetzten Epoxidharz vorimprägnierte Glasgewebebandage und ist im Bereich der Distanzstücke 5 angebracht. Natürlich könnte man auch den Drilleiter 1 kontinuierlich mit einer Glasgewebebandage umwickeln.

25 Gemäß der Fig. 3 weist der Drilleiter 1 an einer Flachseite ein Distanzstück 5 auf. Dieses Distanzstück 5 ist an seiner Oberfläche mit einem Glasfasergewebe 7 versehen, wobei dieses Glasfasergewebe 7 mit einem teilvernetzten Epoxidharz vorimprägniert ist.

30 Durch die Verwendung dieses Drilleiters 1 gemäß der Fig. 3 ergeben sich für die Wicklungserstellung im Transformatorenbau immense Vorteile.

35 Bei der Herstellung einer Transformatorenwicklung mit einem herkömmlichen Drilleiter, der eine kontinuierliche Papierisolierung und eine zwischen den Teilleiterstapeln vorgesehene längslaufende Preßspanzwischenlage aufweist,

müssen händisch für die Schaffung der Ölkanäle Distanzplättchen eingelegt werden. Ferner wird bei der Bemessung der Dicke der Distanzplättchen das bereits erwähnte Aufbauschen des Isolationspapieres berücksichtigt.

5

Findet nun der Drilleiter 1 gemäß einer Fig. 1 bis 3 Anwendung, so kann die Bauhöhe des Transformators aufgrund des besseren Füllfaktors reduziert werden. Der bessere Füllfaktor ergibt sich aus dem Wegfall der Papierisolation.

10

Darüber hinaus kann auch die Dicke der Distanzstücke 5 geringer als die Dicke der Distanzplättchen angesetzt werden, da die bei den Distanzplättchen eingerechnete Papieraufbauschung nicht mehr gegeben ist.

15

Für den Transformatorenkonstrukteur hat der Drilleiter 1 also drei unübersehbare Vorteile. Einerseits wird durch die Verwendung die Gesamtbauhöhe des Trafos bei unveränderter Leistung reduziert und anderseits fällt ein Arbeitsgang, nämlich das händische Einlegen der Distanzplättchen, weg.

20

Durch eine derartige Konstruktion wird auch die Kühlleistung wesentlich verbessert, da das Kühlmittel direkt am lackisierten Leiter vorbeiströmt. Dies bedeutet meist auch die Reduktion der Mehrfach-Lagenwicklung auf eine Ein-Lagenwicklung.

25

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Drilleiter für Wicklungen elektrischer Maschinen und  
5      Geräte, insbesondere Transformatoren, der aus einzelnen  
lackisierten flachen Teilleitern zu einem rechteckigen  
Querschnitt zusammengesetzt ist, wobei die Einzelleiter an  
den beiden Flachseiten des Querschnitts im  
entgegengesetzten Sinne schräg verlaufen und an den  
10     Schmalseiten des Querschnitts durch eine Kröpfung von einer  
Seite auf die andere überreten und die übereinander  
angeordneten Teilleiter im Querschnitt nebeneinander  
angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens an  
einer Flachseite aus Isolierstoff bestehende Distanzstücke  
15     (5) angeordnet sind.
2. Drilleiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß zur Befestigung der Distanzstücke (5) am Drilleiter  
eine Umhüllung (6) in Form einer großmaschigen, mit  
20     teilvernetzten Epoxidharz vorimprägnierte Glasgewebebandage  
vorgesehen ist. Drilleiter nach Anspruch 2, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Umhüllung (6) nur im Bereich der  
Distanzstücke (5) vorgesehen ist.
- 25     4. Drilleiter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch  
gekennzeichnet, daß die Distanzstücke (5) zur Befestigung  
am Drilleiter auf mindestens einer Fläche mit Epoxidharz  
bestrichen bzw. ein mit teilvernetzten Epoxidharz  
vorimprägiertes Glasfasergewebe (7) aufweisen.  
30

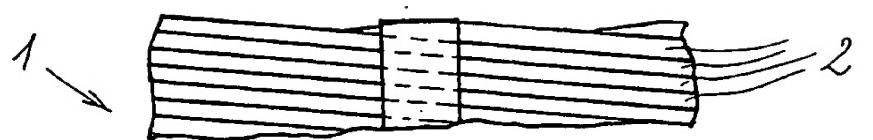


Fig. 1

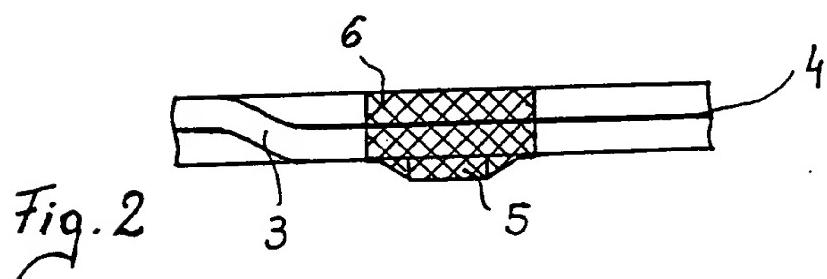
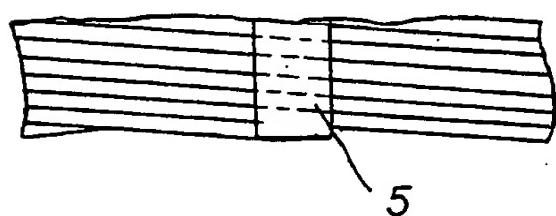


Fig. 2

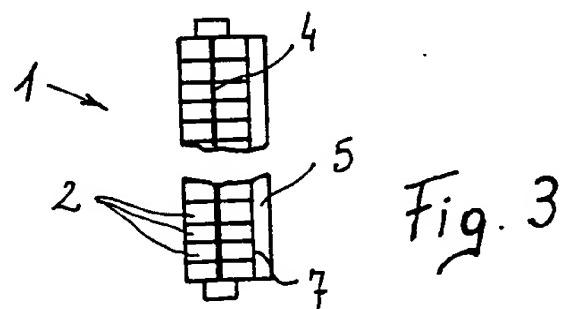


Fig. 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No  
PCT/AT 93/00143

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 5 H01F27/28 H02K3/14 H01B7/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 5 H01F H02K H01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE,A,34 25 982 (SIEMENS) 23 January 1986 ---	
A	DE,A,24 10 458 (THE FUJIKURA CABLE WORKS) 19 September 1974 ---	
A	DE,A,24 02 149 (TRANSFORMATOREN UNION) 24 July 1975 -----	

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search  10 December 1993	Date of mailing of the international search report  17.12.93
Name and mailing address of the ISA  European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 cpo nl, Fax: (+ 31-70) 340-3016	Authorized officer  Vanhulle, R

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

Intern: J Application No

PCT/AT 93/00143

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
DE-A-3425982	23-01-86	US-A-	4638113	20-01-87
DE-A-2410458	19-09-74	JP-C-	1241650	26-11-84
		JP-A-	49124577	28-11-74
		JP-B-	59013123	28-03-84
		CA-A-	1005108	08-02-77
		FR-A,B	2220852	04-10-74
		GB-A-	1463510	02-02-77
DE-A-2402149	24-07-75	NONE		

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internes Aktenzeichen  
PCT/AT 93/00143

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 5 H01F27/28 H02K3/14 H01B7/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprässtoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 5 H01F H02K H01B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprässtoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE,A,34 25 982 (SIEMENS) 23. Januar 1986 ---	
A	DE,A,24 10 458 (THE FUJIKURA CABLE WORKS) 19. September 1974 ---	
A	DE,A,24 02 149 (TRANSFORMATOREN UNION) 24. Juli 1975 -----	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentsfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der der Erfindung zugrundeliegenden Prinzipps oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nabeliegend ist

\*'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentsfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10. Dezember 1993

17.12.93

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vanhulle, R

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern: **Jes Aktenzeichen****PCT/AT 93/00143**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE-A-3425982	23-01-86	US-A-	4638113	20-01-87
DE-A-2410458	19-09-74	JP-C-	1241650	26-11-84
		JP-A-	49124577	28-11-74
		JP-B-	59013123	28-03-84
		CA-A-	1005108	08-02-77
		FR-A,B	2220852	04-10-74
		GB-A-	1463510	02-02-77
DE-A-2402149	24-07-75	KEINE		